



### Projeto 1 - Template Matching

- O trabalho deve ser entregue no dia 13 de setembro ;
- Pode ser feito em duplas ;
- Entregar código + relatório ;

#### Detalhes do Trabalho:

Demonstrar que o Template Matching usando a própria imagem pode ser eficaz em algumas tarefas e ineficiente na maioria delas.

#### Etapa A:

1. Baixe a base “four shapes” no kaggle: <https://www.kaggle.com/datasets/smeschke/four-shapes>
2. Selecione 10 imagens aleatórias de cada uma das 4 classes ;
3. Utilizando o Pearson Correlation Coefficient E Erro Quadrático Médio demonstre que as imagens são mais similares entre a mesma classe e menos similares entre classes diferentes ;
  - a. Escolha uma imagem como “*template*” e três imagens da mesma classe como entradas ;
  - b. Calcule Pearson E Erro Quadrático Médio entre elas ;
  - c. Utilizando o mesmo “*template*” e três imagens de cada uma das outras três classes. Repita o processo calculando o coeficiente de Pearson E Erro Quadrático Médio entre elas ;

$$\rho_{X,Y} = \frac{E[(X-\mu_X)(Y-\mu_Y)]}{\sigma_X\sigma_Y} \quad \text{MSE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

\*\*\* No Matlab existe essas funções prontas.

#### Etapa B:

1. Refaça os experimentos da Etapa A usando a base de folhas ([download](#)) ;
2. Selecione 3 imagens aleatórias de cada uma das 3 classes ;
3. Utilizando o Pearson Correlation Coefficient E Erro Quadrático Médio demonstre que as imagens são mais similares entre a mesma classe e menos similares entre classes diferentes ;
  - a. Escolha uma imagem como “*template*” e três imagens da mesma classe como entradas ;
  - b. Calcule Pearson E Erro Quadrático Médio entre elas ;
4. Utilizando o mesmo “*template*” e três imagens de cada uma das outras três classes. Repita o processo calculando o coeficiente de Pearson E Erro Quadrático Médio entre elas ;

### Avaliação:

- Descreva as taxas de acerto em no máximo 2 páginas. Descreva as vantagens e desvantagens de usar o Template Matching.
  - Modelo .doc ou .tex para escrita do artigo: [link](#)
- Receberão NOTA 0 (ZERO) trabalhos plagiados de qualquer fonte, e/ou com códigos idênticos ou similares.
- Trabalhos que não apresentarem os requisitos mínimos descritos neste documento serão penalizados.

### Exemplo de código Octave/Matlab

```
#####
```

```
imagefiles = dir('*.png'); % veja o tipo das imagens e altere, neste caso temos o .png  
[num, z] = size(imagefiles) ; % num vai ter o total de imagens...
```

```
for i = 1 : num  
    image = imread( imagefiles(i).name) ; % carrega a imagem...  
end
```